

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ВОСКІВ В АДСОРБЦІЙНО-АКТИВНІ РЕЧОВИНИ

*Мельник А.П., д.т.н., Гетманцев А.М.*

НТУ «Харьковский политехнический институт»

Продукти на основі восків знаходять широке застосування в різних галузях виробництва як сировина, так і як допоміжні матеріали. Вони мають велике значення у виробництві пакувальних матеріалів, друкарських фарб, фармації, парфумерній галузі та при одержанні змащувальних матеріалів. Зокрема відомо, що в косметичних засобах використовують суміші восків з жирними спиртами в складах губних помад, туші для вій і т.п. В Україні відсутні необхідні для цих виробництв жирні спирти і поверхнево-активні речовини.

У роботі дослідження отримання поверхнево-активних речовин амідуванням восків діетаноламіном як у відсутності так і в присутності розчинників при температурі 513, 523 К і мольному відношенні реагентів 1:1 впродовж заданого часу. В процесі реакції утворюються поверхнево-активні діетаноламіді жирних кислот, жирні спирти, які знаходяться у присутності залишків восків.

Одержані продукти реакції досліджено як емульгатори у системах олія-вода та керосин-вода при їх концентраціях 0,25; 0,5; 1 % у порівнянні з моноацилгліцеринами пальмової олії (МГД) з  $t_{пл.} = 65^{\circ}\text{C}$ . Продукти реакції отримані при температурах 513 та 523 К проявляють більшу емульгуючу здатність, ніж моноацилгліцерини пальмової олії. Продукти амідування восків у розчинниках значно поступаються за емульгуючою здатністю МГД.

Адсорбційну здатність оцінено за захисним ефектом продуктів реакції при визначенні швидкості корозії електрохімічним методом поляризаційного опору сталевих пластин у корозійно-агресивному середовищі, за яку було прийнято систему NACE.. Встановлено, що збільшення температури реакції зумовлює збільшення захисного ефекту, тобто збільшується кількість реакційних продуктів, які адсорбуються на сталевій поверхні і зумовлюють захисний ефект ~70 %.



## ФЕРМЕНТАТИВНИЙ СИНТЕЗ ТРИАЦИЛГЛІЦЕРИНІВ ПРЯМОЮ ЕТЕРИФІКАЦІЄЮ ГЛІЦЕРИНУ ЖИРНИМИ КИСЛОТАМИ

*Османова О.В., Виноградний М.М., Гладкий Ф.Ф., д.т.н.*

НТУ «Харьковский политехнический институт»

Прийнятні методи отримання синтетичних триацилгліцеринів етерифікацією гліцерину різними донорами ацилів можуть бути використані для промислового виробництва синтетичних жирів зі специфічними споживчими властивостями, які не є притаманними для природних жирів та олій.

Задача отримання синтетичних триацилгліцеринів простим способом і задовільної чистоти досі не отримала прийнятного вирішення.

Показана можливість отримання синтетичних триацилгліцеринів (жироподібних

речовин) прямою етерифікацією гліцерину жирними кислотами за участю ліполітичних ферментних препаратів.

Пряму етерифікацію гліцерину здійснювали за участю ферментного препарату Новозим 435. Висока термічна стабільність препарату Новозим 435 дозволяє здійснювати етерифікацію при температурах, що перевершують температури плавлення вихідних жирних кислот і тим самим виключити застосування органічних розчинників для гомогенізації вихідного субстрату.

Дослідження виконували в термостатованому роторно-плівковому реакторі з регульованою частотою обертання. Як донори ацилів були використані пальмітинова, стеаринова та олеїнова кислоти. За зазначених вище умов були отримані як однокислотні триацилгліцерини (трипальмітоїлгліцерин, тристеароїлгліцерин та триолеїлгліцерин), так і різнокислотні. В останньому випадку для синтезу готували суміші зазначених жирних кислот.

Отримані результати щодо інтенсивності процесу і глибини перетворення засвідчують високу ефективність ферментного препарату Новозим 435 як каталізатора прямої етерифікації гліцерину жирними кислотами. Інтенсивності етерифікації і ступені перетворення як окремих кислот, так і їх сумішей практично не відрізняються. Високий ступінь етерифікації ( $KЧ < 1$  мг КОН/г) та "м'які" умови реалізації процесу виключають необхідність подальшого очищення продукту реакції, тобто він є цільовим.

Таким чином, встановлено, що прямою етерифікацією гліцерину жирними кислотами за участю ферментного препарату Новозим 435 можна отримувати синтетичні триацилгліцерини за простою і прийнятною для промислової реалізації технологією.

Виконані дослідження з метою виявлення закономірностей зміння властивостей синтезованих триацилгліцеринів у залежності від жирнокислотного складу вихідного субстрату. Наявність такої залежності, яка була отримана за методом симплексних решіток, дозволяє змінням співвідношення жирних кислот синтезувати триацилгліцерини з заданими властивостями.



## **ДОСЛІДЖЕННЯ ОДЕРЖАННЯ МОНО-, ДІАЦИЛГЛІЦЕРИНІВ І АЗОТОВМІСНИХ ПОХІДНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ АМІДУВАННЯМ ДІЕТАНОЛАМІНОМ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ**

*Мельник А.П., д.т.н., Папченко В.Ю.*

**НТУ «Харьковский политехнический институт»**

Моно-, діацилгліцерини використовують в харчовій промисловості, а діетаноламіді жирних кислот – як поверхнево-активні речовини в парфумерно-косметичній промисловості, миючих засобах, а також у складі інгібіторів корозії.

У роботі запропоновано отримання поверхнево-активних речовин амідуванням діетаноламіном соняшникової олії. Дослідження проведено по вивченню реакції при мольному відношенні триацилгліцерини соняшникової олії : діетаноламін 1:1 в інтервалі температур 433 К – 473 К впродовж заданого часу і показано, що в результаті реакції крім азотопохідних жирних кислот утворюються і такі кисеньвмісні продукти як моноацилгліцерини, які в свою чергу можуть бути використані як емульгатори у харчовій промисловості.

Протікання реакції охарактеризовано ступенем перетворення амінного азоту в амідний. У зразках реакційних мас, які відібрано під час реакції, визначено концентрації  $\alpha$ -моноацилгліцеринів та гліцерину методом періодатного окислення. За цими даними, з